

# DEVICE AND METHOD FOR CONTROLLING AND PRESENTING INFORMATION

Publication number: JP2000099441 (A)

Also published as:

Publication date: 2000-04-07

US2001008404 (A1)

Inventor(s): NAITO HIROHISA; SEKIGUCHI MINORU; TAKAYAMA KUNIHARU; MAEDA YOSHIHARU \*

Applicant(s): FUJITSU LTD \*

Classification:

- international: G06F13/00; G06F17/30; G06F3/14; G09F27/00; H04L29/06; H04L29/08; H04N5/44; H04L12/18; H04N5/445; G06F13/00; G06F17/30; G06F3/14; G09F27/00; H04L29/06; H04L29/08; H04N5/44; H04L12/18; H04N5/445; (IPC1-7): G06F13/00; G06F17/30

- European: G06F17/30W1F; G06F3/14; G09F27/00; H04L29/06; H04L29/08N15; H04L29/08N25; H04L29/08N31T; H04N5/44N

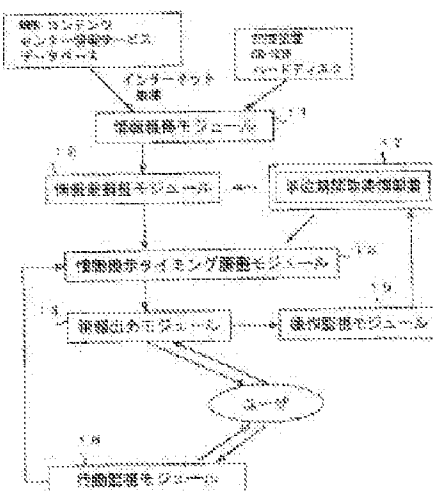
Application number: JP19980270672 19980925

Priority number(s): JP19980270672 19980925

Abstract of JP 2000099441 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device and a method for presenting information with which a user can effectively utilize given information.

SOLUTION: An information acquisition module 11 acquires information from various information sources, and an information quantity control module 12 controls the quantity of information into acquisition information quantity 17 for a unit period. Corresponding to the action of the user reported from an action monitor module 16, an information presentation timing control module 13 controls the timing, and at the controlled timing, an information output module 14 presents the controlled information to the user.



Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-99441

(P2000-99441A)

(43) 公開日 平成12年4月7日 (2000.4.7)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 6 F 13/00	3 5 4	G 0 6 F 13/00	3 5 4 D 5 B 0 7 5
17/30		15/403	3 4 0 A 5 B 0 8 9

審査請求 未請求 請求項の数27 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平10-270672

(22) 出願日 平成10年9月25日 (1998.9.25)

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

(72) 発明者 内藤 宏久

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 関口 実

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 100074099

弁理士 大宮 義之 (外1名)

最終頁に続く

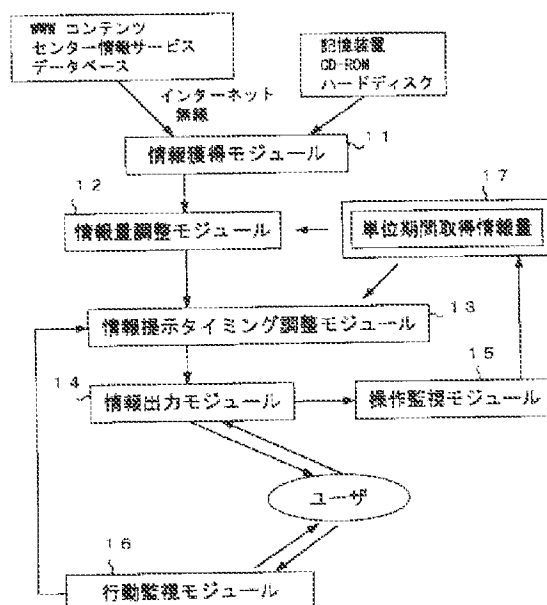
(54) 【発明の名称】 情報を調整して提示する情報提示装置および方法

(57) 【要約】

【課題】 ユーザが与えられた情報を有効に活用できるように、情報を提示することが課題である。

【解決手段】 情報獲得モジュール11は様々な情報源から情報を獲得し、情報量調整モジュール12は、情報の量を単位期間取得情報量17になるように調整する。情報提示タイミング調整モジュール13は、行動監視モジュール16から通知されるユーザの行動に合わせてタイミングを調整し、情報出力モジュール14は、調整された情報を調整されたタイミングでユーザに提示する。

情報提示システムの構成図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 提示する情報の量を調整する情報量調整手段と、

情報を提示するタイミングを調整する情報提示タイミング調整手段とを備えることを特徴とする情報提示装置。

【請求項2】 前記情報量調整手段と情報提示タイミング調整手段のうち少なくとも一方により調整された情報を出力する出力手段をさらに備えることを特徴とする請求項1記載の情報提示装置。

【請求項3】 前記情報量調整手段が前記提示する情報の量を調整した後に、前記情報提示タイミング調整手段が調整された情報を提示するタイミングを調整し、前記出力手段は、該情報提示タイミング調整手段が調整したタイミングで情報を提示することを特徴とする請求項2記載の情報提示装置。

【請求項4】 前記情報提示タイミング調整手段が前記タイミングを調整した後に、前記情報量調整手段が調整されたタイミングで提示する情報の量を調整し、前記出力手段は、該情報量調整手段が調整した情報を提示することを特徴とする請求項2記載の情報提示装置。

【請求項5】 単位期間に提示する情報の量を表す単位期間情報量を設定する設定手段と、前記単位期間情報量に基づいて情報を提示するための処理を行う処理手段とを備えることを特徴とする情報提示装置。

【請求項6】 前記設定手段は、単位情報量を設定する手段を含み、該単位情報量と前記単位期間とを用いて前記単位期間情報量を設定することを特徴とする請求項5記載の情報提示装置。

【請求項7】 前記設定手段は、ユーザ、情報の種類、ハードウェアの種類、ソフトウェアの種類、情報の重要度、情報の優先度、および周囲の状況のうち少なくとも1つ以上の属性別に、前記単位期間情報量を設定することを特徴とする請求項5記載の情報提示装置。

【請求項8】 前記設定手段は、ユーザの操作記録に基づいて前記単位期間情報量を自動的に設定することを特徴とする請求項5記載の情報提示装置。

【請求項9】 前記処理手段は、提示する情報の量を前記単位期間情報量に調整する情報量調整手段を含むことを特徴とする請求項5記載の情報提示装置。

【請求項10】 前記情報量調整手段は、ユーザ、情報の種類、ハードウェアの種類、ソフトウェアの種類、情報の重要度、情報の優先度、および周囲の状況のうち少なくとも1つ以上の属性別に、前記提示する情報の量を調整することを特徴とする請求項9記載の情報提示装置。

【請求項11】 前記情報量調整手段は、情報の受け手および送り手の少なくとも一方にとって効果的な情報が提示されるように、前記提示する情報の量を調整することを特徴とする請求項9記載の情報提示装置。

【請求項12】 前記情報量調整手段は、提示するタイミングに合わせて情報を内容的に選択することを特徴とする請求項9記載の情報提示装置。

【請求項13】 前記提示する情報の量が前記単位期間情報量に満たないとき、情報を積極的に収集する収集手段をさらに備えることを特徴とする請求項9記載の情報提示装置。

【請求項14】 前記情報量調整手段は、ユーザの行動記録に基づいて前記提示する情報の量を調整することを特徴とする請求項9記載の情報提示装置。

【請求項15】 前記情報量調整手段は、リアルタイムに発生する情報を調整することを特徴とする請求項9記載の情報提示装置。

【請求項16】 前記処理手段は、前記単位期間情報量の情報を前記単位期間内で分配する情報提示タイミング調整手段を含むことを特徴とする請求項5記載の情報提示装置。

【請求項17】 前記情報提示タイミング調整手段は、リアルタイムに発生する情報を調整することを特徴とする請求項16記載の情報提示装置。

【請求項18】 ユーザの行動に基づいて、情報を提示するタイミングをユーザの空き時間に対応するように調整する情報提示タイミング調整手段と、調整されたタイミングで情報を提示するための処理を行う処理手段とを備えることを特徴とする情報提示装置。

【請求項19】 前記情報提示タイミング調整手段は、ユーザの行動記録に基づいて前記タイミングを自動的に設定することを特徴とする請求項18記載の情報提示装置。

【請求項20】 ユーザ、情報の種類、ハードウェアの種類、ソフトウェアの種類、情報の重要度、情報の優先度、および周囲の状況のうち少なくとも1つ以上の属性に基づいて、情報を提示するタイミングを調整する情報提示タイミング調整手段と、調整されたタイミングで情報を提示するための処理を行う処理手段とを備えることを特徴とする情報提示装置。

【請求項21】 情報の受け手および送り手の少なくとも一方にとって効果的な情報が提示されるように、情報を提示するタイミングを調整する情報提示タイミング調整手段と、調整されたタイミングで情報を提示するための処理を行う処理手段とを備えることを特徴とする情報提示装置。

【請求項22】 提示する情報の量を調整する情報量調整手段と、情報を提示するタイミングを調整する情報提示タイミング調整手段と、調整された情報を送信する送信手段とを備えることを特徴とする情報サーバ。

【請求項23】 単位期間に取得する情報の量を表す単位期間情報量を設定する設定手段と、

取得する情報の量を前記単位期間情報量に調整する情報量調整手段とを備えることを特徴とする情報記憶装置。

【請求項24】 コンピュータのためのプログラムを記録した記録媒体であって、  
提示する情報の量を調整するステップと、  
情報を提示するタイミングを調整するステップとを含む処理を前記コンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項25】 コンピュータのためのプログラムを記録した記録媒体であって、  
単位期間に提示する情報の量を表す単位期間情報量を設定するステップと、  
前記単位期間情報量に基づいて情報を提示するための処理を行うステップとを含む処理を前記コンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項26】 コンピュータのためのプログラムを記録した記録媒体であって、  
ユーザの行動に基づいて、情報を提示するタイミングをユーザの空き時間に対応するように調整するステップと、  
調整されたタイミングで情報を提示するための処理を行うステップとを含む処理を前記コンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項27】 単位期間に提示する情報の量を表す単位期間情報量を設定し、  
提示する情報の量を前記単位期間情報量に調整し、  
情報を提示するタイミングを調整し、  
調整された情報を調整されたタイミングで提示することを特徴とする情報提示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報の種類、ユーザの行動、周囲の状況等に基づいて情報を調整し、調整された情報をユーザに提示する情報提示装置およびその方法に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、パーソナルコンピュータ、カーナビゲーションシステム、携帯端末のような様々な情報提示装置が利用されており、それらの中には、情報の提示方法が工夫されているものもある。

【0003】例えば、特開平9-81099（特願平7-231044）に記載された情報提示装置では、情報に優先度を付加する手段やユーザの興味に合わせた重要度判定手段等を持ち、これらの情報により、情報を表示する順序や個々の情報の詳細度を決定して、情報を表示している。また、ネットワークからの情報収集のタイミングを制御する手段も持っている。

【0004】その他、大量の情報から適切な情報を取得

する技術として、以下のようなものが挙げられる。

（1）Push技術：サーバからユーザの嗜好に合った情報を送りつける技術

（2）情報フィルタリング：送られてきた情報の中から、ユーザの嗜好に合った情報を選択する技術

（3）エージェント技術：ユーザの嗜好に合わせて、ネットワークから情報を収集する技術

これらの技術は、ユーザの嗜好とキーワードとの関連情報等をもとに、情報を選択する技術である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の情報提示技術には、次のような問題がある。従来の情報処理装置では、ユーザからの明示的な要求を受けたときに初めて、要求された情報が表示され、必要な時期に必要な情報を適切な量で提示するというような時間的・量的な効果は考慮されていない。

【0006】情報には、ユーザ自身が必要に応じて参照すればよいもの以外に、ユーザが予期せぬときに通知される重要な情報もある。また、ユーザが求める情報の種類には、常に確実に入手したいものと、なるべくなら知っておきたい程度のものがある。後者のような情報も含めると、入手すべき情報は、多くの場合、かなりの量となる。このため、すべての情報を処理しようとすると無理がある。

【0007】そこで、上述した従来の情報提示装置等を用いれば、ユーザの嗜好の情報をもとに、ある程度情報を取捨選択することができる。しかし、受け取る情報の種類をカテゴリのようなもので選択できるだけであって、全体の情報量を制御できるわけではない。これでは、嗜好が多岐にわたるユーザには情報がたくさん集まってしまう、結局、集まった情報を読み切れないといったような状況になってしまう。

【0008】処理できる情報量には個人差があり、ユーザに与えられる情報量は、そのユーザが処理できる情報量であるべきである。情報を与えすぎても、結局、読み切れずに溜まってしまうか、もしくは、一部を捨てるを得なくなる。

【0009】一方で、情報は場所や時間や状況等によって必要性が変わるので、どのような状態のとき、どのようなタイミングで情報を提示するかということも、非常に重要である。

【0010】また、個人のおこなう行為は情報を読むだけでなく、他の行為もちろんある。情報を読むことに時間が取られすぎると、他のことをする時間が削減されてしまったり、おろそかになってしまったりする。情報が与えられると、ついついそれを見てしまい、現在やっている仕事が中断されるというような問題もある。

【0011】さらに、情報を与える側から見れば、ユーザが他のことで忙しいときやその場所にいらないときに情報を提示しても、提示された情報が有効に活用されない

恐れがある。

【0012】本発明の課題は、ユーザが与えられた情報を有効に活用できるような情報提示装置およびその方法を提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】図1は、本発明の情報提示装置の原理図である。図1の情報提示装置は、設定手段1と処理手段2を備え、処理手段2は、情報量調整手段3、情報提示タイミング調整手段4、および処理手段5を含む。

【0014】本発明の第1の原理によれば、情報提示装置は、情報量調整手段3と情報提示タイミング調整手段4を備える。情報量調整手段3は、提示する情報の量を調整し、情報提示タイミング調整手段4は、情報を提示するタイミングを調整する。

【0015】このように、情報量調整手段3がユーザに提示される情報の量を調整し、情報提示タイミング調整手段4がユーザへの提示タイミングを調整することにより、ユーザは、適切な量の情報を適切なタイミングで受け取ることができる。

【0016】また、本発明の第2の原理によれば、情報提示装置は、設定手段1と処理手段2を備える。設定手段1は、単位期間に提示する情報の量を表す単位期間情報量を設定し、処理手段2は、単位期間情報量に基づいて情報を提示するための処理を行う。

【0017】単位期間情報量は、一定の単位期間あたりにユーザに提示される情報の量を表し、ユーザにより入力されるか、あらかじめ装置に組み込まれているか、または自動的に設定される。処理手段2は、例えば、設定された単位期間情報量を用いて情報を調整し、調整された情報を出力する処理を行う。このとき、出力装置から情報が出力されて、直接ユーザに提示される場合と、通信ネットワーク上に情報が出力されて、ユーザ端末に送信される場合とがある。

【0018】また、処理手段2は、調整された情報を出力する代わりに、元の情報と調整方法を指定する情報とを外部の装置に出力し、その装置が情報の調整を行って、ユーザに提示することもできる。

【0019】例えば、処理手段2が情報量調整手段3を含む場合、情報量調整手段3は、提示する情報の量を単位期間情報量に調整する。また、処理手段2が情報提示タイミング調整手段4を含む場合、情報提示タイミング調整手段4は、単位期間情報量の情報を単位期間内で分配する。

【0020】このように、単位期間情報量を設定して、情報量をそれに合わせるように調整することで、ユーザは、適切な量の情報を適切なタイミングで受け取ることができる。

【0021】また、本発明の第3の原理によれば、情報提示装置は、情報提示タイミング調整手段4と処理手段

5を備える。情報提示タイミング調整手段4は、ユーザの行動に基づいて、情報を提示するタイミングをユーザの空き時間に対応するように調整し、処理手段5は、調整されたタイミングで情報を提示するための処理を行う。

【0022】ユーザの行動は、装置の操作状態、またはカメラおよび様々なセンサーを用いて監視することができる。ここで、ユーザの空き時間とは、ユーザが情報を見たり読んだりする余裕がある暇な時間を表す。例えば、情報提示タイミング調整手段4は、この空き時間に情報を提示するスケジュールを作成し、処理手段5は、そのスケジュールに合わせて情報を出力する処理を行う。

【0023】このように、ユーザの空き時間に合わせて情報を提示することで、ユーザの仕事が中断されたり、ユーザが情報を見逃したりする可能性が低くなる。例えば、図1の設定手段1は、後述する図2の操作監視モジュール15に対応し、図1の情報量調整手段3は、図2の情報量調整モジュール12に対応し、図1の情報提示タイミング調整手段4は、図2の情報提示タイミング調整モジュール13に対応し、図1の処理手段5は、図2の情報出力モジュール14に対応する。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態を詳細に説明する。本実施形態では、ユーザへの単位期間あたりの情報提示量を調整し、ユーザの行為等からユーザにとって適切な情報提示タイミングを判断することにより、適切な量の情報を適切なタイミングで提示する。これにより、ユーザが適切な情報を収集することができ、情報収集以外の作業も円滑に行えるようになる。また、収集された情報が有効に活用されるようになる。ユーザへの情報の提示形式としては、テキスト、画像、映像、音声等の任意の形式が用いられる。

【0025】本実施形態の情報提示装置は、情報を提示する任意の装置を含む。例えば、パーソナルコンピュータ（メーラー（mailer）、画面（デスクトップ、スクリーンセーバー、Webページ）、カーナビゲーションシステム、携帯端末（personal digital assistant, PDA）、携帯電話、PHS（personal handy phone system）、ページャー（ポケットベル）、電子広告塔（街中、電車、バス、タクシーの中）、テレビ、ラジオ、WebTV、大型システムの操作パネル、およびPOP（point of purchase）端末が、情報提示装置に含まれる。

【0026】また、本実施形態の情報提示装置は、ビデオ、ホームサーバ、データベース等の情報収集装置、広告システム、および学習システムにおいても、利用することができる。

【0027】図2は、本発明による情報提示システムの

構成図である。図2の情報提示システムは、情報獲得モジュール11、情報量調整モジュール12、情報提示タイミング調整モジュール13、情報出力モジュール14、操作監視モジュール15、および行動監視モジュール16を含む。

【0028】情報獲得モジュール11は、ユーザが要求した情報、勝手に送られてくる情報等を獲得し、情報量調整モジュール12は、ユーザが受け取る単位期間あたりの情報量17（単位期間取得情報量）を設定して、ユーザに適した量の情報を送るように、獲得された情報の量を調整する。

【0029】単位期間取得情報量17は、マニュアルモード／自動設定モードのいずれかにより設定される。マニュアルモードにおいては、ユーザが指定した情報量またはシステム設計者があらかじめ設定した情報量が、単位期間取得情報量17として設定される。また、自動設定モードにおいては、操作監視モジュール15が、情報出力モジュール14を介してユーザの操作入力を監視し、ユーザが実際にアクセスした情報の記録を生成する。そして、その記録に基づいて、単位期間取得情報量17を自動調整する。

【0030】行動監視モジュール16は、ユーザの行動を監視し、情報提示タイミング調整モジュール13は、ユーザの行動と情報の優先度等との関係から、ユーザにとって適切な情報提示タイミングを判断する。また、効果的な情報提示が行われるように、情報の内容等によってタイミングを調整する。情報出力モジュール14は、こうして設定されたタイミングでユーザに情報を提示する。

【0031】次に、各モジュールの動作について詳細に説明する。まず、情報獲得モジュール11は、様々な情報源から情報を獲得する。情報源（取得形式）としては、E-mail、電子ニュース、メールマガジン、ポケットベル配信システム、ラジオの文字放送、エージェントによるインターネットからの自動収集、WWW (world wide web) コンテンツ、センター情報サービス、データベースへのアクセス、記憶装置、CD-ROM (compact disk read only memory) のような記憶媒体、ハードディスク等が挙げられる。

【0032】また、取得情報の種類としては、ニュース（政治・経済・国際・社会・文化・芸能・スポーツ・技術）、映画情報、グルメ情報、交通情報、テレビ番組表、株式市場、天候、運勢、イベント情報、学習（単語暗記サービス）、知人からのメール、会社からの連絡、災害時等の緊急連絡、回覧板、アンケート、広告、行政サービス、迷子案内、不動産情報、スポーツ等のイベントの実況、読書案内、今日の献立サービス、残高照会、ヘルプ、自治体情報、知人の位置、時刻表、経路案内、ソフトウェアの操作方法等が挙げられる。

【0033】また、単位期間取得情報量は、単位期間あ

たりに取得される情報量であり、単位期間をT、その間に取得される情報量をIとすると、 $I/T$ のように表される。この単位期間取得情報量は、後述するように、単位期間あたりにユーザに提示される情報量としても利用される。

【0034】例えば、1日あたり30単位の情報を取得する場合は、30単位/1日のように設定される。この単位期間取得情報量は、出張が多いユーザのためには、200単位/1週間または1000単位/1月のように、大きな範囲で決めることもでき、逆に、営業マンや管理職等のように時間管理が厳しいユーザのためには、10単位/2時間のようによく設定してもよい。さらに、電車や車での移動時間のよう、ある程度決められた時間が設定される場合、その時間内で読むことのできる情報量を、単位期間取得情報量として設定することもできる。

【0035】ここで、情報量の単位は、情報に対して区切りをつけるために用いられる尺度を表している。通常、1単位の情報量は、ニュースで言えば1つの記事、メールで言えば1通のような情報に対応する。また、一つ一つの情報の大きさにばらつきが大きい場合は、バイト (byte) 数、文字数、文章数等を用いて単位情報量を決めてもよい。

【0036】さらに、情報を提示するハードウェアが決まった時点で、そのハードウェアの画面に表示できる量（例えば、ペーজャーの画面1ペーজ分）を1単位とし、音声読み上げによる提示の場合は、ある一定時間（例えば、30秒）に出力できる量を1単位とすることもできる。以下の説明において、簡略化のために、1単位の情報量を1件と数えることもある。

【0037】上述したように、マニュアルモードにおいては、ユーザが単位期間取得情報量を設定することができる。例えば、30件/1日のニュースしか受け取らないとか、1日あたり一般新聞と同じ量の情報しか受け取らないというように、ユーザがあらかじめ単位期間取得情報量を決めておく。

【0038】また、自動設定モードにおいては、操作監視モジュール15が、ユーザの行動（操作）記録より自動的に単位期間あたりの情報量を判定し、これを単位期間取得情報量として設定する。操作監視モジュール15は、例えば、過去にユーザがアクセスした単位期間あたりの情報の量を一定回数計測し、その平均値を自動的に単位期間取得情報量として設定する。

【0039】ここで、情報へのアクセスとは、単に、その情報が取得されたことを確認するだけではなく、実際にその情報の内容を読む（または、見る、聞く）行為を表す。ユーザが情報にアクセスしたかどうかは、例えば、ユーザがタイトルの一覧を見て特定のタイトルを選択し、その情報の内容全体を画面に表示させたという操作記録や、一定時間以上その情報を表示させていたとい

う操作記録等を利用して、判定される。

【0040】例えば、このような過去の操作記録から、ユーザがニュース記事を1日に20件見ていると分かれば、ユーザは1日あたり20件の記事を読む能力があると判定し、単位期間取得情報量を20件/1日と設定する。これ以後、ユーザに提示される1日あたりの情報の量は、20件以内に制限される。

【0041】さらに、単位期間取得情報量は、1人のユーザについて常に一定に設定しておいてもよく、曜日や時間帯等の条件により変動するように、条件を入力とする関数により表現してもよい。例えば、平日は20件/1日、休日は5件/1日のように設定したり、午前中は10件/1時間、午後は5件/1時間、深夜は3件/6時間のように設定したり、時刻における単位期間取得情報量を $f(t)$ のような関数で表現してもよい。

【0042】このように、ユーザの行動記録に基づいて単位期間取得情報量を設定することで、ユーザの情報を処理するスピードに適した量の情報を提示することができる。

【0043】図3は、自動設定モードにおける動作例を示している。単位期間取得情報量を自動的に設定するためには、少なくとも単位期間以上の時間、ユーザがどれだけの情報を読んだかを記録する必要がある。そのために、まず、ユーザが、単位期間と単位情報量を記憶装置21（ハードディスク、メモリ等）に設定する。ここでは、単位期間として1日が設定され、単位情報量としてメール1通が設定されている。あるいは、操作監視モジュール15にあらかじめ入力されているデフォルト値を利用してよい。

【0044】次に、操作監視モジュール15は、単位期間毎に、ユーザがどれだけの情報を読んだかを記憶装置21に記録する。ここでは、メーラー22が取得したメールをユーザが読んだかどうかを表すデータ（既読/未読）が、各メール毎に記録される。そして、操作監視モジュール15は、ばらつきを取り除いて精度を上げるために、この操作を複数回繰り返し、それらのデータの平均や分散等に基づいて単位期間取得情報量を決定する。ここでは、単位期間取得情報量は、30通/1日に設定されている。

【0045】このようにして設定された単位期間取得情報量は、情報量調整モジュール12に渡され、ユーザに提示される情報量の調整に利用される。これにより、ユーザは、たくさんの余分な情報の中から必要な情報を選択する手間が省けるようになる。しかも、単位期間取得情報量は自分の処理能力に適合した量なので、単位期間内にちょうど処理する（読む）ことができる。

【0046】ここで、ユーザがどれだけの情報を読んだかを記録する際に、様々な属性別に記録すれば、属性毎に単位期間取得情報量を設定することができる。例えば、メールであれば、差し出し人（情報発信元）別に記

録してもよく、ユーザがあらかじめ用意しているフォルダ別に記録してもよい。また、ユーザが様々なハードウェアやソフトウェアを利用して情報を読む場合は、それらのツール別に記録してもよい。メーラー22等のソフトウェアにこのような分類機能がない場合、キーワードや関連情報で情報をカテゴリ分類しながら、既読/未読のデータを記録することができる。

【0047】さらに、ユーザが読んだ情報に関してデータマイニングのような方法を用いれば、より一層洗練された分類を行うこともできる。また、属性が元々付加されている情報に関しては、その属性に従ってデータを記録してもよい。こうして集められた属性毎の単位期間の処理量から、属性毎に単位期間取得情報量を設定し、情報量を調整することができる。

【0048】次に、情報量調整モジュール12は、ユーザに提示される情報量が設定された単位期間取得情報量になるように、情報獲得モジュール11が獲得する情報量を調整する。

【0049】情報量の調整方法としては、例えば、単位期間取得情報量を上回る分の情報を消去することが考えられる。この方法では、情報獲得モジュール11が獲得した情報の量が単位期間取得情報量より多い場合、優先度やユーザの嗜好（興味）に合わせた重要度をもとに情報を並び替え、一定の許容量以内の情報を順番に提示する。そして、残りの読まれなかった情報は消去する。

【0050】また、個々の情報のサイズを小さくすることも可能である。この方法では、優先度や重要度をもとに、情報のタイトルだけ、要約だけ、および全文のうちのいずれかを自動的に選択し、情報のサイズを変化させて、提示情報が単位期間取得情報量以内に収まるように調整する。さらに、絶対提示しなければならない情報と消去してもかまわない情報というような分類からも、情報をどのように提示するかを調整する。

【0051】一方、情報獲得モジュール11が獲得した情報の量が単位期間取得情報量より少ない場合、情報獲得モジュール11は、不足する分の情報を積極的に集めてくる。例えば、エージェント技術を用いて、ユーザの嗜好のキーワードをもとに、インターネット上で情報を検索することが可能である。

【0052】以上の説明では、主として、情報が自動的に送られてくるシステムを前提としているが、ネットワークにつながっていないハードディスクのような装置とのみ接続しているシステムの場合、そのハードディスクの中から単位期間取得情報量に合わせて情報を取り出し、ユーザに提示することになる。例えば、CD-ROMに記録された英語教材を提示する学習システムが、これに相当する。

【0053】図4は、情報量調整の動作例を示している。情報獲得モジュール11は、有線や無線によりネットワークにつながれているか、または放送等のブロード

キャスト情報を受け取る機能を持ち、たくさんの情報を獲得する。そして、ユーザに提示するまでの間、獲得した情報を保持するための記憶装置を持つ。

【0054】情報獲得モジュール11が獲得する情報には、放送局から送られてくる情報やメールのように、自動的に受け取ることができる情報31と、エージェント32等がインターネットやデータベース等の情報源33から集めてくる情報が含まれる。エージェント32は、ユーザの嗜好のキーワード、ルールベース、相関情報等を用いることで、ユーザが必要とする情報を自動的に集めてくる。

【0055】情報量調整モジュール12は、これらの獲得した情報の量を単位期間取得情報量と比較し（処理P1）、獲得情報量が単位期間取得情報量より多い場合は、情報の選択や圧縮を行って（処理P2）、情報量が単位期間取得情報量になるように調整する。逆に、獲得情報量が単位期間取得情報量より少ない場合は、どのくらい情報が足りないかをエージェント32に伝え、足りない分の情報収集を依頼する（処理P3）。そして、情報量を単位期間取得情報量になるように調整する。

【0056】こうして、獲得情報量が単位期間取得情報量になれば、情報量調整モジュール12は、情報提示タイミング調整モジュール13または情報出力モジュール14に単位期間取得情報を渡す。

【0057】ここで、情報量の調整に用いられる重要度および優先度の決定方法について説明する。重要度は、その情報をユーザがどのくらい知らなくてはならないかという度合いを示す指標であり、ユーザの立場や嗜好に大きく依存する。この指標は、絶対知らなくてはならないもの、できれば知っておきたい程度のもの、知らなくても何の問題もないが暇なときに読んでみたいものといったような度合いを表現する。

【0058】一方、優先度は、その情報が他の情報と比べてどのくらい必要性があるかを表す相対的な指標である。この指標は、他の何よりも優先して今すぐ知らせなくてはならないもの、他に何も知らせるものがなければ知らせるものといったような度合いを表現する。また、情報を提示する順序を決めるためにも用いられる。

【0059】重要度の決定方法としては、例えば、ユーザが嗜好するキーワードが分かっている場合、それに基づきユーザの興味に合わせた重要度を設定することが考えられる。キーワードが分からない場合、いままでのユーザの情報閲覧履歴から自動的に重要度を判別する等の方法が考えられる。また、ユーザに応じた重要度ではなく、絶対的な指標を用いて重要度を設定することもできる。例えば、新聞の第1面に載るような情報は、絶対的に重要度が高いと判断する。

【0060】一方、優先度の決定方法としては、緊急情報を他のいずれの情報よりも優先して必ず提示するといったように、個々の情報の緊急性に応じて優先度を付加

したり、ある分野の情報を他の分野の情報より優先するといったように分野別に優先度を付加したりすることが考えられる。また、情報源の信頼性に応じて優先度を変えたり、情報源からの送信媒体や送信形式に応じて優先度を変えたりすることもできる。

【0061】これにより、例えば、ニュースより電子メールを優先したり、コンピュータに関する情報をスポーツに関する情報より優先したり、新聞社からの情報を他の情報源からの情報より優先したりすることが可能になる。また、情報を提示する順序に意味がある場合は、優先度を用いてある情報を他の情報より先に提示するように制御することもできる。

【0062】このような重要度や優先度を用いた情報量調整の方法としては、大きく分けて逐次情報量調整とリアルタイム情報量調整の2つがある。例えば、情報にリアルタイム表示のタグが付加されている場合は、リアルタイム情報量調整を行い、そうでない場合は、逐次情報量調整を行う。リアルタイム表示のタグは、情報の提供者またはユーザにより付加される。

【0063】図5は、逐次情報量調整の例を示している。この方法では、単位期間 $t$ においてユーザに情報を提示するために、その1つ前の期間 $t-1$ までに、情報獲得モジュール11が情報を収集し、情報量調整モジュール12が情報量を調整しておく。そして、期間 $t$ において、情報提示タイミング調整モジュール13および情報出力モジュール14がユーザに情報を提示する。この場合の調整方法は、前の日までのニュースを次の日の紙面に収まるように編集するといった新聞編集の仕組みと同様である。

【0064】一方、期間 $t$ において収集した情報をその期間中にリアルタイムで提示したい場合は、リアルタイム情報量調整を行う。この方法では、重要度、優先度、必見か否か等の属性をもとにして、期間 $t-1$ で収集された単位期間取得情報量の情報の一部と提示したい情報を入れ替える。このとき、期間 $t-1$ の収集情報のうち置き換えられたものは、期間 $t-1$ において既に消去された他の情報と同様に、消去される。もし、この情報が必見の情報であって、必ずユーザに提示しなければならない場合は、次の提示期間 $t+1$ 以降にまわす等の処理を行う。

【0065】図6は、このようなリアルタイム情報量調整の動作例を示している。この例では、期間 $t-1$ において情報11、12、13、14、および15が収集され、期間 $t$ における提示情報のリストが作成されている。このリストでは、重要度（A/B/C）、優先度（A/B/C）、および必見か否か（Y/N）の各属性に応じて、情報の提示順序が決められている。

【0066】そして、期間 $t$ において、情報の提示開始前に緊急情報IXが送られてくると、それを情報11と情報12の間に割り込ませ、代わりに情報15をリスト



から消去する。ただし、情報I5が必見である場合は、消去されずに、次の期間も+1における提示情報のリストに加えられる。

【0067】また、期間もにおいて、情報の提示開始後に情報IXが送られてきた場合は、既にいくつかの情報が表示されてしまっていると考えられる。この場合、まだ表示されずに残っている情報と情報IXを比較して、表示する順序等を調整する。

【0068】次に、情報提示タイミング調整モジュール13は、行動監視モジュール16から得られる情報をもとに、ユーザに情報を提示するタイミングを調整する。行動監視モジュール16は、カメラや様々なセンサーにより得られる情報、および様々な機器の操作記録をもとに、ユーザの行動を判定する。情報提示タイミング調整モジュール13は、ユーザの行動に基づいて、今は情報を提示するべきタイミングが否か、どのくらいの期間情報を提示するかといったことを決定する。

【0069】情報提示タイミング調整モジュール13は、大きく分けて次の3種類に分類される。

(I) 情報を単位期間内で分配するモジュール

(II) ユーザが暇なタイミングを見計らって情報を提示するモジュール

(III) 情報の内容等の属性と提示するときの状況が適合するように、タイミングを調整するモジュール  
このうち、(I)のみが単位期間取得情報量に関する処理を行い、(II)と(III)は、単位期間取得情報量とは独立に処理を行うことができる。これらの処理のうち任意のものを組み合わせて、1つのモジュールに実装することもできる。

【0070】(I)のモジュールは、単位期間内においてユーザが指定した複数の時間帯に、単位期間取得情報量の情報を分配する。また、自動分配モードにおいては、図3に示した単位期間取得情報量自動設定モードと同様の方法で、ユーザの過去の購読記録からどの時間帯にどのくらい情報を読んでいるかというデータを記録し、そのデータに基づいて適切な分配を行う。さらに、情報が既に持っている重要度、優先度、必見か否か等の属性をもとに、情報を提示する順序を決定したり、緊急情報等のリアルタイム情報を処理したりする。

【0071】また、(II)および(III)のモジュールの処理を実現するためには、行動監視モジュール16からの情報またはこれに類する情報を通信等によって取得する必要がある。

【0072】(II)のモジュールは、提示する情報の内容に関係なく、ユーザが暇な時を見計らって情報を提示する。情報を読むのがメインの仕事でないユーザの場合は、ユーザがメインの作業から解放されたときに、情報を提示するように調整する。

【0073】例えば、車に搭載されたカーナビゲーションシステムのような情報提示装置の場合、車が停止して

いるときに情報を提示する。車が停止しているかどうかは、加速度計の値が0であること、ギアがP（パーキング）に入っていること、ブレーキの状態等から判別したり、全地球測位システム(global positioning system, GPS)を用いて判別したりする。

【0074】このように、車が停止しているときに情報を提示すると、安全性の面からも良いと考えられる。ユーザ(ドライバ)は、走行中は運転に集中でき、停止している暇な時間に情報を確認できる。音声合成により情報を提示できたとしても、運転に関係のない情報を走行中に提示すると、ユーザが情報を聞き逃す可能性が大きくなる。また、運転中に携帯電話で通話している場合に事故が多いことも知られている。

【0075】同様に、携帯端末の場合も、ユーザが停止しているときに情報を提示するようにする。ユーザが停止しているかどうかは、GPSや加速度計等により判別する。携帯電話の場合、ユーザが停止しているときや、通話等で携帯電話を使用している以外のときに、情報を提示する。これにより、歩きながら情報を見ることを禁止する等の機能を携帯端末に組み込むことが可能になる。

【0076】また、コンピュータの場合は、他のアプリケーションの立ち上げ数、メモリの使用状況、端末の操作時間等から、ユーザがどのくらい忙しいかを判定する。また、ユーザが1つのアプリケーションを長く使っている場合は、何等かの仕事に集中しているものとみなす等の判断基準を設けることも有効である。このような情報をもとにして、ユーザが暇であると思われる時間を見計らって、情報を提示する。ただし、緊急情報についてはユーザが暇かどうかに関わらず提示するといった設定も可能である。また、(III)のモジュールは、提示する情報の内容やその他の属性と行動監視モジュール16から得られた状況が適合するように、情報を提示する。行動監視モジュール16は、ユーザや周囲の情報を、この情報提示タイミング調整モジュール13に知らせる。情報提示タイミング調整モジュール13は、受け取ったユーザや周囲の情報をもとに、単位期間取得情報量の情報をユーザまたは情報の送り手に有効になるように分配する。

【0077】まず、ユーザに提示すべき情報群が情報量調整モジュール12により既に決められており、情報提示タイミング調整モジュール13は、各情報をいつという順序で提示するかを決めるだけの場合を考える。この場合、情報提示タイミング調整モジュール13は、情報の内容を調整するためのルールベースを持っており、なるべくその条件に合うように、ユーザに情報を提示する。

【0078】ルールベースには、例えば、次のようなルールが格納されている。

(1) 現在ユーザがいる場所の近傍に係のある情報を

提示する。

(2) 食事前は、ユーザの近くにあるレストランの情報を提示する。

(3) 朝は、ニュースを提示する。

【0079】例えば、提示すべき情報として、ニュース、レストランの広告、店舗の広告、および友人からのメールが存在する場合、ニュースは朝に表示し、レストランの広告は昼飯前に表示し、店舗の広告はユーザがその店舗の近くに行ったときに表示するといったように、ルールベースの条件に合わせてタイミングを調整して表示する。いずれの条件にも合わない情報については、他の方法でタイミングを調整して、単位期間内に表示する。

【0080】ユーザがレストランで食事をする場合、情報提示装置は、提示される情報の内容によって、食事前、食事中、デザートの前、食事後、レジ(キャッシュ)で代金を支払うときのいずれのタイミングが適当かを判定し、情報を提示する。この場合、ユーザの持つ携帯端末またはレストランに備え付けのディスプレイ画面が、情報の提示媒体となる。

【0081】例えば、そのレストランの通常のメニューは食事前に表示し、食事の後に行く場所の案内として映画館や宿泊施設等の情報を食後に表示し、次回同じレストランにきた時の特典や今後のサービスイベント(ケーキバイキング等)の情報をレジで表示する。このように、適切なタイミングで情報を提示することにより、情報の効果が向上し、送り手と受け手の双方にとって有益となる。

【0082】また、不特定多数の情報の中からどの情報群を提示するかがまだ決まっていない場合は、情報提示タイミング調整モジュール13は、ルールベースのルールに合う情報を次々に提示するような調整を行う。この場合、最終的に単位期間取得情報量に達した時点で、情報提示が終了する。あるいは、情報提示タイミング調整モジュール13は、単に情報の優先度の値を変更する等の処理のみを行い、最終的な情報量の調整は情報量調整モジュール12に委ねることも可能である。

【0083】図7は、行動監視とタイミング調整の動作例を示している。図7の行動監視モジュール16は、時間計測部41、場所推定部42、状況推定部43、および行動推定モジュール44を含み、情報提示タイミング調整モジュール13は、ルールベース45および優先度調整部46を含む。

【0084】ルールベース45は、上述したように、ユーザの行動や状況に応じて情報を選択するためのルールを保持しており、情報提示タイミング調整モジュール13は、このルールに従って、情報出力モジュール14に渡す情報を調整する。また、優先度調整部46は、上述したように、必要に応じて情報の優先度を変更し、情報量の調整を情報量調整モジュール12に依頼する。

【0085】また、行動監視モジュール16の時間計測部41は、最も基本的な監視対象として時間を計測するために、時計を含む。ルールベース45に時間に応じたルールが存在する場合、情報提示タイミング調整モジュール13は、時間計測部41が計測した時間に対応するルールに従って、情報を提示する。この場合、他の特別な機能は特に必要としない。時間に応じたルールとしては、例えば、次のようなものがある。

(1) if 7時AM then 天候情報

(2) if 11-12時AM then レストラン情報

また、場所推定部42は、2番目に基本的な監視対象として場所の情報を取得する。この場所の情報は、GPSと地図マッチング機能やPHSの位置情報サービスにより取得することができる。GPSから得られるのは、単に緯度・経度情報であるので、地名や店舗の名前を含むルールを利用する場合は、緯度・経度情報と地名等をマッチングする必要がある。このような機能は、通常、地図ソフトウェアに含まれており、それを利用することができる。

【0086】情報提示タイミング調整モジュール13は、場所推定部42が推定した場所に対応するルールに従って、情報を提示する。場所に応じたルールとしては、例えば、次のようなものがある。

(1) if 緯度 36.2.5 経度 133.33.36

then 東京駅の時刻表

(2) if Aデパートの中 then Aデパートのバーゲン情報

また、状況推定部43は、加速度センサーやジャイロセンサー等の様々なセンサーを用いたり、カメラから得られる画像情報を分析したり、既に外部の装置がセンシングして得た情報を受け取ったりすることで、ユーザの行動や周囲の状況に関する様々な情報を取得する。情報提示タイミング調整モジュール13は、状況推定部43が推定した状況に対応するルールに従って、情報を提示する。状況に応じたルールとしては、例えば、次のようなものがある。

【0087】if 加速度センサーの値>100 then 速度注意情報

さらに、時間計測部41、場所推定部42、および状況推定部43から得られた情報をもとに、行動推定モジュール44がユーザの行動を推定して、推定結果を情報提示タイミング調整モジュール13に渡してもよい。行動推定モジュール44は、例えば、次のようなルールを保持するルールベースを含んでおり、ルールに従ってユーザの行動を推定する。

【0088】if レストランの場所に一定時間滞留 then 食事中

また、行動推定モジュール44は、カメラの画像情報か

ら認識されたユーザの身振り（ジェスチャー）を利用して、行動を推定することもできる。

【0089】この場合、情報提示タイミング調整モジュール13のルールベース45に格納されるルールの条件は、行動の種類を表すことになる。行動の種類に応じたルールとしては、例えば、次のようなものがある。

【0090】if 食事中 then そのレストランの追加メニュー情報

行動推定モジュール44は、時間計測部41、場所推定部42、および状況推定部43から得られた情報をもとに、ユーザの行動だけでなく、周囲の様々な状況を推定することもできる。例えば、車上で天候の状態を推定する場合、次のようなルールが用いられる。

- (1) if 湿度が高い then 雨
- (2) if 湿度が普通 then くもり
- (3) if 湿度が低い then 晴れ
- (4) if ワイパーが動いている then 雨
- (5) if フォグランプが点灯している then 霧

(6) if ブレーキの制動状態が悪い then 雨  
その他にも、ドライバがブレーキを踏んでいる時間とその間に進んだ距離の関係、カーブでのハンドルを曲がりぐあいとスピードとジャイロの関係、加速度センサー、ジャイロ、路面センサー等の情報、道路上のインフラからのセンサー情報、通信により得られるインターネット等の外部情報源からの情報等を用いて、周囲の状況が推定される。

【0091】ところで、ルールベース45のルールが成り立つことが分かっても、then以下に指定された情報が個々の情報の内容と対応していない場合もある。この場合、指定された情報に当てはまる情報を選択する必要がある。

【0092】そこで、図8に示すように、個々の情報に場所やカテゴリ等が陽に記されている場合は、その記載情報に基づいて提示する情報を選択し、そうでない場合は、文章やタイトルに対して自動的にキーワード検索を行い、適切な情報を探し出して提示する。個々の情報があらかじめカテゴリ毎に分類してある場合は、カテゴリをたどっていけばよい。

【0093】また、行動監視モジュール16は、必ずしも情報提示装置に含まれている必要はなく、情報提示装置は、ユーザの行動に関する情報を外部の装置から通信により受け取ることもできる。さらに、行動監視モジュール16からの情報を用いて情報量調整モジュール12の設定を変更し、ユーザの行動に基づく情報量調整を行うことも可能である。

【0094】上述したように、図7の構成では、様々なルールが必要となるが、これらのルールの設定方法としては、次のようなものが考えられる。

- (1) ルールはシステムに最初から組み込まれている。

- (2) ユーザが自分でルールを設定する。

- (3) 他のシステムからルールをダウンロードする。

- (4) システムがルールを自動生成する。

【0095】このうち、(4)の自動生成は、先願の「自動手続き機能付き手続きデータベースによるアクション提案・実行装置およびそれに用いる手続きデータベース記録媒体」（特願平10-024113）に記載された技術により実現できる。

【0096】ルールの表記法としては、ユーザの状態や周囲の状況を条件（基準）として記述するほかに、次に示すように、情報を条件として記述することも考えられる。

- (1) if 天候情報 then 朝

- (2) if レストラン情報 then 昼食時または夕食時

さらに、ユーザの行動や状況と提示情報との関係を、if-thenルールだけでなく、相関関係から想起したり、確率で推定したり（ベイズ推定）、ネットワークで表現したりすることもできる。

【0097】また、情報提示タイミング調整モジュール13は、情報の内容だけでなく、情報のその他の属性に応じてタイミングを調整することもある。例えば、個々の情報のサイズに応じてタイミングを調整することもできる。そこで、情報I1、I2、I3、I4のうち、I1およびI4のサイズが小さく、I2のサイズが大きく、I3のサイズが中である場合を考える。この場合、ユーザが机上のパーソナルコンピュータで情報を見るときは情報I2を表示し、外出先において携帯端末で見るときは情報I1やI4を表示するように、タイミングが調整される。

【0098】このような調整は、単位情報量が、メール1通のように、個々の情報のサイズに依らずに決められている場合に有効である。これに対して、1Kバイトの情報のように、単位情報量が情報のサイズにより決められている場合は、情報を出力するハードウェアの制約に応じて、タイミングが調整される。例えば、出力画面が大きいときは、大きなサイズの情報が表示され、画面が小さいときは、小さなサイズの情報が表示される。

【0099】さらに、ユーザの空き時間が長いときに、大きなサイズの情報を提示し、空き時間が短いときに、小さなサイズの情報を提示するように調整することも可能である。

【0100】情報提示タイミング調整モジュール13のその他の利用例としては、次のようなものが挙げられる。

- (1) 交通機関の時刻表や発着時間といった情報は、ユーザが駅や飛行場等に向かっているときに提示する。

- (2) 天候情報は、ユーザが外に出かけるときに提示する。

- (3) 施設の情報は、ユーザがその施設の近くに来たと

きに提示する。

(4) ガソリンスタンドの情報は、車のガソリンがなくなってきたときに提示する。

(5) 街角端末の前に人がいるときのみ、その画面に情報を表示する。

【0101】逆に、情報を提示すべきではないタイミングとしては、病院内にいるとき、飛行機の離着陸時、コンサートホールにいるとき、電車内にいるとき等が考えられる。病院内や飛行機の離着陸時に電波を発すると、医療機器や計器が誤動作する可能性があり、コンサートホールや電車の中で音声を出すと、他の人に迷惑である。そこで、このような場合には、情報提示タイミング調整モジュール13が情報の提示を禁止する。

【0102】図9は、図2に示した情報提示システムによる処理のフローチャートである。まず、情報獲得モジュール11が情報を獲得し(ステップS1)、情報量調整モジュール12が情報量を調整する(ステップS2)。次に、情報提示タイミング調整モジュール13がタイミングを調整し(ステップS3)、情報出力モジュール14が情報を出力して(ステップS4)、処理を終了する。

【0103】ここでは、単位期間取得情報量があらかじめ決まっており、情報量調整モジュール12が情報の内容を決定してから、情報提示タイミング調整モジュール13が適切なタイミングでそれらの情報を提示するようにスケジュールする。

【0104】例えば、単位期間取得情報量が30件/1日の場合、まず、情報量調整モジュール12が1日あたりの情報量を30件に調整し、朝、昼、ユーザが仕事に集中して疲れた後等のタイミングを調整して、1日に30件すべてを提示できるようにする。また、車で移動中に10件表示する必要があるれば、信号で止まっている間に2、3件の情報を次々に提示していく。

【0105】また、単位期間取得情報量が5件/1日であり、情報獲得モジュール11が50件の情報を獲得し、情報量調整モジュール12がそれらを情報I1、I2、I3、I4、およびI5の5件に絞り込んだ場合を考える。このとき、情報提示タイミング調整モジュール13は、例えば、図10または図11に示すようなスケジューリングを行う。

【0106】図10においては、各提示時間帯に均等に情報が割り当てられており、図11においては、最初の提示時間帯から順に、各時間帯に提示可能な数の情報が割り当てられている。ここで、各提示時間帯は、1日のうちでユーザが指定した時間帯またはユーザが暇であると推定された時間帯に対応する。

【0107】また、情報提示タイミング調整モジュール13は、情報の内容等に応じて適切なスケジューリングを行うこともできる。この場合、タイミングをユーザから指定されたスケジュールに合わせたり、情報の重要

度、優先度、およびユーザのスケジュールに合わせたり、ユーザの端末に応じて大小のファイルを選別したりする。

【0108】ところで、図2の情報提示システムでは、情報量調整モジュール12が情報量を調整した後、情報提示タイミング調整モジュール13がタイミングを調整する構成を採っているが、これらのモジュールの配置を逆にして、処理の順序を変更することもできる。

【0109】図12は、このような情報提示システムによる処理のフローチャートである。まず、情報獲得モジュール11が情報を獲得し(ステップS11)、情報提示タイミング調整モジュール13がタイミングを調整する(ステップS12)。次に、情報量調整モジュール12が情報量を調整し(ステップS13)、情報出力モジュール14が情報を出力して(ステップS14)、処理を終了する。

【0110】ここでは、情報提示タイミング調整モジュール13が提示時間帯を確保した後、情報量調整モジュール12が、単位期間取得情報量の情報を提示できるように、各時間帯における情報量を調整する。単位期間内に情報を提示できる時間帯がいくつあるかや、それぞれの時間帯がどのくらいの相対的な長さを持つかを、過去の履歴から判断できる場合、それらの時間帯に収まるような単位期間取得情報量を設定する。

【0111】例えば、単位期間取得情報量が30件/1日であり、情報を提示できるタイミングが10:00、13:00、および17:00の3回であって、このうち17:00のタイミングにユーザが最も情報を読む余裕があることが分かっているものとする。このとき、情報提示タイミング調整モジュール13は、図13に示すように、10:00に7件、13:00に8件、17:00に15件の情報を提示するようなスケジューリングを行う。

【0112】また、情報獲得モジュール11が100件の情報を獲得したとすると、情報量調整モジュール12は、設定された各タイミングに合った内容の情報を決められた件数だけ選択して、各タイミングに割り当てる。こうして、30件/1日の情報が選択的にユーザに提示される。

【0113】このように、情報量調整モジュール12と情報提示タイミング調整モジュール13は互いに密接な関係を持っており、実質的には、これらの2つのモジュールは、互いに協調しながら情報の調整を行うことになる。特に、図6に示したリアルタイム情報量調整の場合は、堅密な協調処理が必要となる。

【0114】次に、様々な属性別に、単位期間取得情報量、情報量調整方法、および情報提示タイミングを設定する例について説明する。ここでは、情報の種類(カテゴリ)別に例を挙げて説明する。情報を次のようなカテゴリに分類すると、それぞれのカテゴリの重要度および

優先度を考慮して、単位期間取得情報量と情報提示タイミングを設定することができる。

(1) 店舗、レストラン等からのエンターテインメント情報(広告)

(2) ニュース(一般、技術)

(3) スポーツニュース(結果)

(4) 実況中継(スポーツ、ライブ)

(5) 学習(語学、受験)

(6) 運転緊急情報

(7) 運転補助情報

(8) 知人からのメール(緊急、連絡、雑談)

(9) リアルタイムチャット

例えば、(8)のような情報は、多くの場合、消去されると困るが、表示するタイミングはその緊急度に依る。また、(1)のような情報は、そのときに利用しなければ意味がないので、タイミングを失ったらそのまま消去してもかまわない。また、(5)のような情報は、ユーザの空き時間に提示すればよいが、ある程度定期的に順番通りに提示する必要もある。このように、情報提示システムは、カテゴリに応じて設定を変更する。

【0115】さらに、受け取るユーザ毎にこのような設定を変えたり、特定のカテゴリの情報については、送り手側がどのユーザに対しても同じ単位期間取得情報量を設定する等の構成も可能である。

【0116】また、受け手の端末がパーソナルコンピュータ、携帯端末、およびページャのいずれであるかに応じて、単位期間取得情報量、情報量調整方法、および情報提示タイミングを指定するというように、ハードウェアの種類に合わせた設定を行うことも可能である。

【0117】同様に、ソフトウェアの種類別、情報の重要度・優先度別、周囲の状況別(曜日別、日付別、時間帯別、天候別等)等の他の属性別に設定を変えることもできる。さらに、様々な属性の組み合わせに対して、単位期間取得情報量、情報量調整モジュール12、および情報提示タイミング調整モジュール13の設定を調整することもできる。

【0118】次に、情報提示システムにおける情報提供元とユーザ端末の関係について説明する。ユーザ端末に十分なCPU(中央処理装置)やメモリ等の資源がない場合、端末上で複雑な処理を行うのは困難である。そこで、図14に示すように、情報センターのサーバ51に情報量調整モジュール12と情報提示タイミング調整モジュール13を設けて、情報提供元側でユーザ毎の情報調整を行った後、情報をユーザ端末52に送るようにする。これにより、ユーザ端末52の構成を簡略化することもできる。

【0119】逆に、ユーザ端末に十分なCPUやメモリの資源が存在するならば、図15に示すように、各ユーザ端末52に情報量調整モジュール12と情報提示タイミング調整モジュール13を設けることができる。この

場合、ユーザ端末52は、情報センター51や他の様々な情報源53から送られてくる情報を受けて、情報量および情報提示タイミングを調整し、ユーザに情報を提示する。

【0120】ところで、上述した情報提示システムは、図16に示すような情報処理装置(コンピュータ)を用いて構成することができる。図16の情報処理装置は、CPU(中央処理装置)61、メモリ62、入力装置63、出力装置64、外部記憶装置65、媒体駆動装置66、およびネットワーク接続装置67を備え、それらはバス68により互いに接続されている。

【0121】メモリ62は、例えば、ROM(read only memory)、RAM(random access memory)等を含み、取得された情報や処理に用いられるプログラムとデータを格納する。CPU61は、メモリ62を利用してプログラムを実行することにより、必要な処理を行う。

【0122】入力装置63は、例えば、キーボード、ポインティングデバイス、タッチパネル等であり、ユーザからの指示や情報の入力に用いられる。出力装置64は、例えば、ディスプレイ、プリンタ、スピーカ等であり、ユーザへの問い合わせや情報の出力に用いられる。

【0123】外部記憶装置65は、例えば、磁気ディスク装置、光ディスク装置、光磁気ディスク(magneto-optical disk)装置等であり、取得された情報を格納する。この外部記憶装置65に、上述のプログラムとデータを保存しておき、必要に応じて、それらをメモリ62にロードして使用することもできる。

【0124】媒体駆動装置66は、可搬記録媒体69を駆動し、その記録内容にアクセスする。可搬記録媒体69としては、メモ리카ード、フロッピーディスク、CD-ROM(compact disk read only memory)、光ディスク、光磁気ディスク等、任意のコンピュータ読み取り可能な記録媒体が用いられる。この可搬記録媒体69に上述のプログラムとデータを格納しておき、必要に応じて、それらをメモリ62にロードして使用することもできる。

【0125】ネットワーク接続装置67は、LAN(local area network)等の任意のネットワーク(回線)を介して外部の装置と通信し、通信に伴うデータ変換を行う。また、必要に応じて、上述のプログラムとデータを外部の装置から受け取り、それらをメモリ62にロードして使用することもできる。

【0126】図17は、図16の情報処理装置にプログラムとデータを供給することのできるコンピュータ読み取り可能な記録媒体を示している。可搬記録媒体69や外部のデータベース70に保存されたプログラムとデータは、メモリ62にロードされる。そして、CPU61は、そのデータを用いてそのプログラムを実行し、必要な処理を行う。

【0127】

【発明の効果】本発明によれば、ユーザが提示された情報を有効に活用できるようになる。ユーザは、例えば、適切な量およびタイミングで情報収集することができ、情報収集以外の作業（メインの仕事）も円滑に行えるようになる。また、ユーザは、自分の処理スピードに応じた量の情報を受け取ることができ、情報処理に費やす時間を一定に保つことができる。したがって、読みきれない情報をためこむことがなくなる。さらに、情報の提示タイミングを限定できるので、作業の安全性の向上にもつながる。

【0128】一方、情報の送り手は、受け手に対して効果的な宣伝を行うことができ、送り手と受け手の双方にとって情報が有効に活用される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の情報提示装置の原理図である。

【図2】情報提示システムの構成図である。

【図3】単位期間取得情報量の自動設定を示す図である。

【図4】情報量調整を示す図である。

【図5】逐次情報量調整を示す図である。

【図6】リアルタイム情報量調整を示す図である。

【図7】行動監視とタイミング調整を示す図である。

【図8】取得情報の例を示す図である。

【図9】第1の情報提示処理のフローチャートである。

【図10】第1のスケジューリングを示す図である。

【図11】第2のスケジューリングを示す図である。

【図12】第2の情報提示処理のフローチャートである。

【図13】第3のスケジューリングを示す図である。

【図14】第1のシステムを示す図である。

【図15】第2のシステムを示す図である。

【図16】情報処理装置の構成図である。

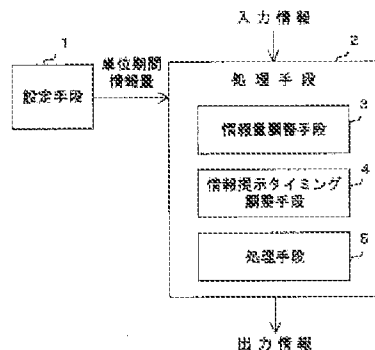
【図17】記録媒体を示す図である。

【符号の説明】

- 1 設定手段
- 2、5 処理手段
- 3 情報量調整手段
- 4 情報提示タイミング調整手段
- 11 情報獲得モジュール
- 12 情報量調整モジュール
- 13 情報提示タイミング調整モジュール
- 14 情報出力モジュール
- 15 操作監視モジュール
- 16 行動監視モジュール
- 17 単位期間取得情報量
- 21 記憶装置
- 31 取得情報
- 32 エージェント
- 33、53 情報源
- 41 時間計測部
- 42 場所推定部
- 43 状況推定部
- 44 行動推定モジュール
- 45 ルールベース
- 46 優先度調整部
- 51 情報センター
- 52 ユーザ端末
- 61 CPU
- 63 入力装置
- 64 出力装置
- 65 外部記憶装置
- 66 媒体駆動装置
- 67 ネットワーク接続装置
- 68 バス
- 69 可搬記録媒体
- 70 データベース

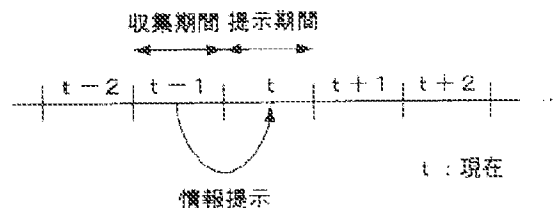
【図1】

本発明の原理図



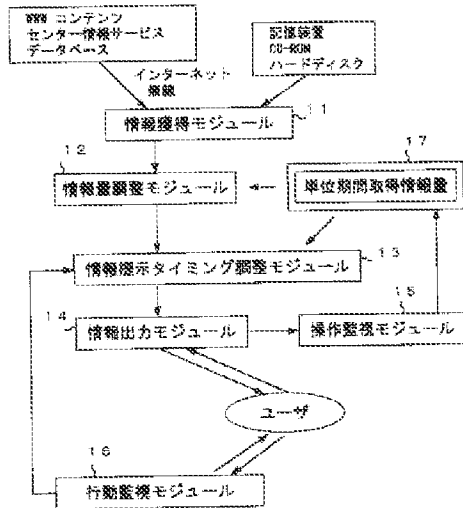
【図5】

逐次情報量調整を示す図



【図2】

情報提示システムの構成図



【図6】

リアルタイム情報量調整を示す図

t-1で収集された単位期間取得情報

	重要度	優先度	必見
情報11	A	A	Y
情報12	C	A	N
情報13	B	B	N
情報14	A	C	Y
情報15	C	C	N

tで緊急の情報が割り込んだ場合

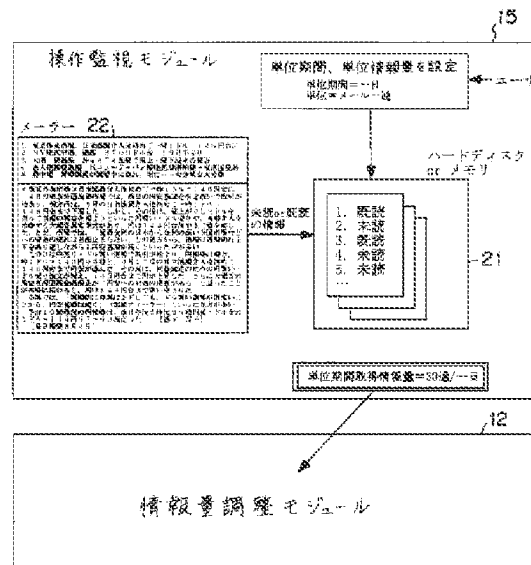
	重要度	優先度	必見
情報1X	A	A	Y

tで提示される単位期間取得情報

	重要度	優先度	必見
情報11	A	A	Y
情報1X	A	A	Y
情報12	C	A	N
情報13	B	B	N
情報14	A	C	Y

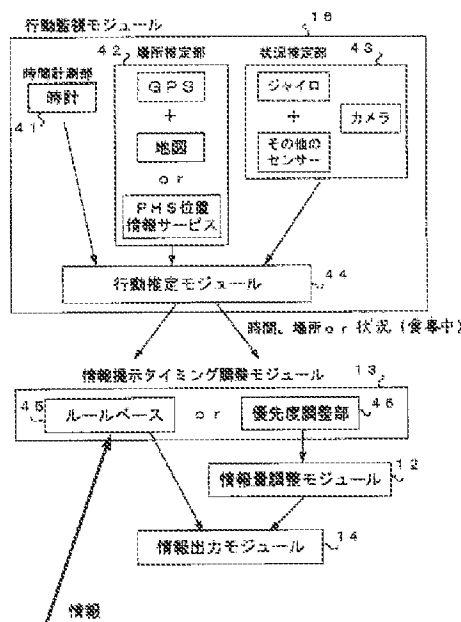
【図3】

単位期間取得情報量の自動設定を示す図



【図7】

行動監視とタイミング調整を示す図



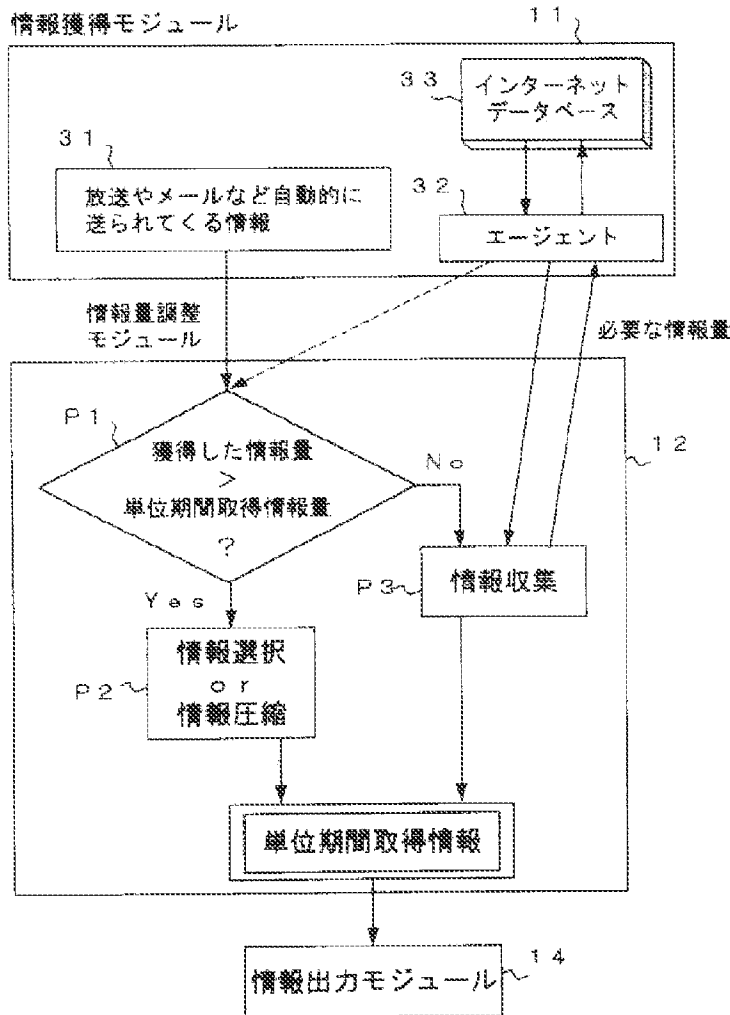
【図8】

取得情報の例を示す図

NAME= [読者氏名] ;  
 ADDRESS= [読者住所] ;  
 TEL= [読者電話番号] ;  
 OPEN= [読者開館時間] ;  
 PARK= [読者駐車料金] ;  
 INFO= [読者読書台数] ;

【図4】

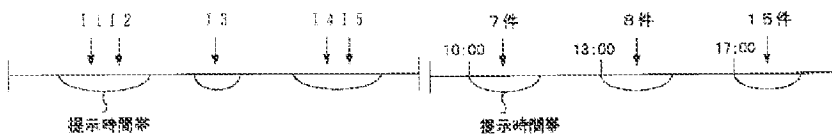
情報量調整を示す図



【図11】

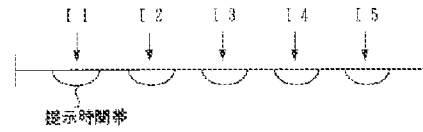
【図13】

第2のスケジューリングを示す図 第3のスケジューリングを示す図



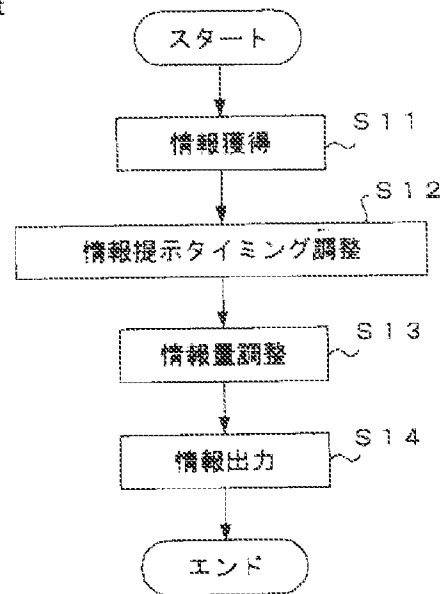
【図10】

第1のスケジューリングを示す図



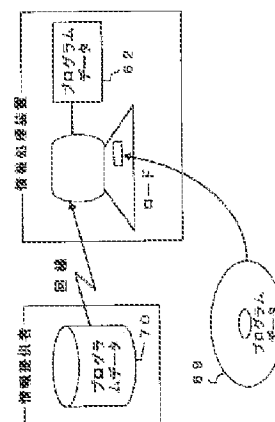
【図12】

第2の情報提示処理のフローチャート



【図17】

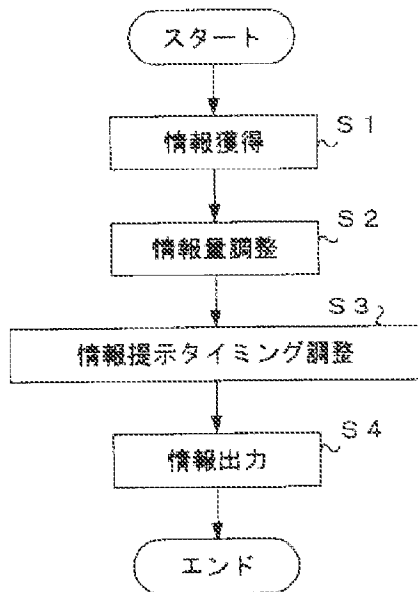
記録媒体を示す図





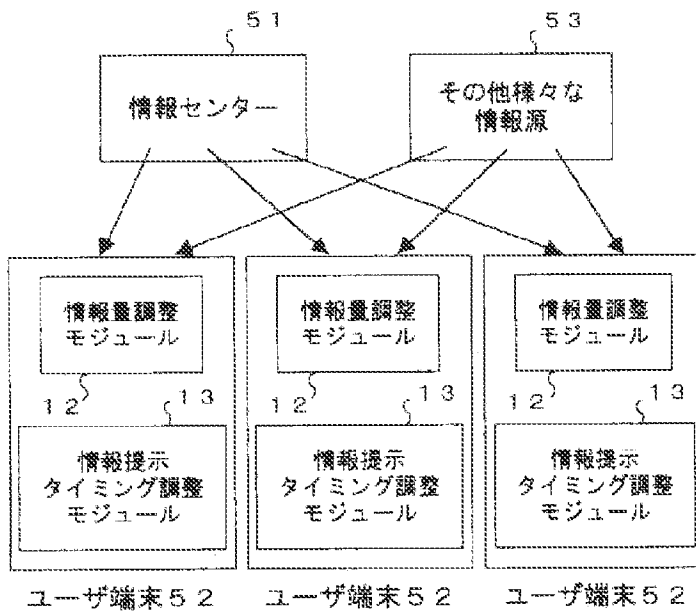
【図9】

第1の情報提示処理の  
フローチャート



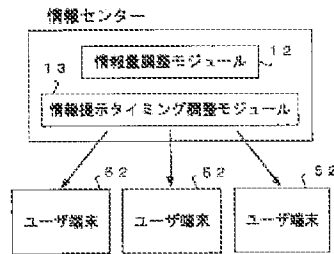
【図15】

第2のシステムを示す図



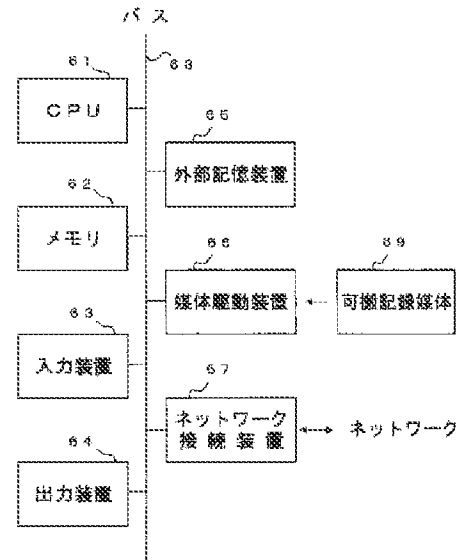
【図14】

第1のシステムを示す図



【図16】

情報処理装置の構成図



フロントページの続き

(72)発明者	高山 訓治	Fターム(参考)	5B075 KK07 ND16 PQ02 PQ38 PQ46
	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番		PQ75
	1号 富士通株式会社内		5B089 GA21 GB08 HA10 JA36 KA01
(72)発明者	前田 芳晴		KC23 KC31 KC44 KC46 KC48
	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番		KC51 KC53 KD05 KE03 LB11
	1号 富士通株式会社内		MC00 MC03